INSTITUTO FEDERAL
Espírito Santo
Campus Colatina

Grupo 1

1 Numa pesquisa, verificou-se que, das pessoas consultadas, 100 liam o jornal A, 150 liam o jornal B, 20 liam os dois jornais (A e B) e 110 não liam nenhum dos dois jornais. Quantas pessoas foram consultadas? 340

2 Numa pesquisa de mercado, verificou-se que 2 000 pessoas usam os produtos A ou B. O produto B é usado por 800 pessoas, e 320 pessoas usam os dois produtos ao mesmo tempo. Quantas pessoas usam o produto A? 1 520

3 Sabe-se que o sangue das pessoas pode ser classificado em quatro tipos quanto a antígenos. Em uma pesquisa efetuada num grupo de 120 pacientes de um hospital, constatou-se que 40 deles têm o antígeno A, 35 têm o antígeno B e 14 têm o antígeno AB. Nestas condições, pede-se o número de pacientes cujo sangue tem o antígeno O. 59

4 Num grupo de 99 esportistas, 40 jogam vôlei, 20 jogam vôlei e xadrez, 22 jogam xadrez e tênis, 18 jogam vôlei e tênis e 11 jogam as três modalidades. O número de pessoas que jogam xadrez é igual ao número de pessoas que jogam tênis.

a) Quantos esportistas jogam tênis e não jogam vôlei? 36

b) Quantos jogam xadrez ou tênis e não jogam vôlei? 59

c) Quantos jogam vôlei e não jogam xadrez? 20

Grupo 2

1 Determine $A \cap B$ quando:

a) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leqslant x \leqslant 2\}$ e $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leqslant x \leqslant 5\}$ $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leqslant x \leqslant 2\}$

b) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 3\}$ e $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x < 4\}$ $\{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x < 3\}$

c) $A = [-3, 1[$ e $B = [0, 3]$ $[0, 1[$

d) $A =]-\infty, 5]$ e $B =]-\infty, 2]$ $]-\infty, 2]$

2 Determine $A \cup B$ quando:

a) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 3\}$ e $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x < 5\}$ $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 5\}$

b) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 < x \leqslant 1\}$ e $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leqslant x \leqslant 3\}$ $\{x \in \mathbb{R} \mid -4 < x \leqslant 3\}$

c) $A =]2, 5[$ e $B =]1, 4[$ $]1, 5[$

d) $A = [-2, 2[$ e $B = [0, +\infty[$ $[-2, +\infty[$

3 Dados: $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leqslant x \leqslant 0\}$ e $B = [2, 3[$, determine:

a) $A \cap B$ $\varnothing$

b) $A \cup B$ $[-2, 0] \cup [2, 3[$

4 Dados $A =]-4, 3]$, $B = [-5, 5]$ e $E =]-\infty, 1[$, calcule:

a) $A \cap B \cap E$ $]-4, 1[$

b) $A \cup B \cup E$ $]-\infty, 5]$

c) $(A \cup B) \cap E$ $[-5, 1[$

Grupo 3

1 Seja f uma relação de A = {−4, −3, −2, −1, 0} em B = {−3, −2, −1, 0, 1, 3, 4, 5} definida por $f(x) = 2x + 5$. Fazendo o diagrama de f, verifique se f é uma função de A em B e, em caso afirmativo, determine: é função

a) D A　　b) Im {−3, −1, 1, 3, 5}　　c) f(−2) 1　　d) f(0) 5

2 Dados os conjuntos A = {−2, −1, 0, 1} e B = {−3, −2, −1, 0, 1, 2, 3, 4}, determine:

a) o conjunto imagem da função $f: A \to B$ definida por $f(x) = x^2$ {0, 1, 4}

b) o conjunto imagem da função $f: A \to B$ definida por $f(x) = 2x + 2$ {−2, 0, 2, 4}

c) o conjunto imagem da função $f: A \to B$ definida por $f(x) = x^2 - 1$ {−1, 0, 3}

3 Dada a função $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ definida por $f(x) = 3x + 1$, calcule:

a) $f(-2)$ −5　　b) $f(0)$ 1　　c) $f\left(\frac{1}{3}\right)$ 2

4 Sendo $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ uma função definida por $f(x) = x^2 - 3x - 10$, calcule:

a) $f(-2)$ 0　　b) $f(-1)$ −6　　c) $f(0)$ −10　　d) $f(3)$ −10　　e) $f(5)$ 0　　f) $f\left(\frac{1}{2}\right)$ $-\frac{45}{4}$

5 Determine o conjunto imagem da função $f: \left\{-2, 0, \sqrt{2}\right\} \to \mathbb{R}$ definida por $f(x) = x^2 + 3$. {3, 5, 7}

6 Dada a função $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ definida por $f(x) = -4x + 3$, determine o valor de x para que:

a) $f(x) = -4$ $\frac{7}{4}$　　b) $f(x) = \frac{1}{2}$ $\frac{5}{8}$

7 Seja a função $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ definida por $f(x) = x^2 - 3x - 4$. Determine os valores de x para que se tenha:

a) $f(x) = -4$ 0, 3　　b) $f(x) = 0$ −1, 4

8 Dada a função $f(x) = \frac{x}{x+1} - \frac{1}{2x-3}$, calcule:

a) $f(1)$ $\frac{3}{2}$　　b) x de modo que $f(x) = -\frac{1}{3}$ $x = -\frac{3}{8}$ ou $x = 2$

9 Dadas as funções definidas por $f(x) = \frac{1}{2}x + 1$ e $g(x) = x^2 - 1$, calcule $f(6) + g(-2)$. 7

10 São dadas as funções $f(x) = 3x + 1$ e $g(x) = \frac{4}{5}x + a$. Sabendo que $f(1) - g(1) = \frac{2}{3}$, calcule o valor de a. $\frac{38}{15}$

11 Seja a função definida por $f(x) = mx + n$, com $m, n \in \mathbb{R}$. Se $f(2) = 3$ e $f(-1) = -3$, calcule m e n.
m = 2 e n = −1

12 (Faap-SP) Sendo $f(x) = \frac{ax + 1}{x - b}$, $x \in \mathbb{R} - \{b\}$, determine a e b reais para que tenhamos $f(0) = \frac{1}{2}$ e $f(1) = 2$. a = 5 e b = −2

INSTITUTO FEDERAL
Espírito Santo
Campus Colatina

13 Se $f(x) = x^2 - 2x + 1$, determine $f(h + 1)$. h^2

14 Dada a função $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ definida por $f(x) = x^2 - x - 12$, determine a para que $f(a + 1) = 0$.
$a = -4$ ou $a = 3$

15 (EEM-SP) Seja $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ a função tal que $f(x) = x^2$. Seja $g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ a função tal que

$g(x) = \dfrac{f(x + h) - f(x)}{h}$. Calcule $g(x)$. $g(x) = 2x + h$

16 (ITA-SP) Seja $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ a função definida por $f(x) = ax + b$ onde $a \in \mathbb{R}^*$ e $b \in \mathbb{R}$.

Se $\alpha \in \mathbb{R}$, $\beta \in \mathbb{R}$ e $\alpha \neq \beta$, demonstre que $\dfrac{f(\alpha) - f(\beta)}{\alpha - \beta} = a$.

17 Seja a função f definida em $\mathbb{R}$ por $f(x) = \dfrac{x}{4}(x - 6)^2$. Calcule, para h real, o valor de k, sendo

$k = f(4 + h) + f(4 - h)$. 8

18 Seja $f : \mathbb{N} \to \mathbb{Z}$ a função definida por:

$f(0) = 2$

$f(1) = 3$

$f(n + 1) = 2f(n) - f(n - 1)$

Calcule o valor de $f(5)$. 7